COLUMN シリコンバレーに見る **技術者の職種とスキル**

第3回 コンパイラ・エンジニア

東原朋成

コンパイラ（例えばC，C++言語）のエンジニアというと，コンパイラを商品としている米国Microsoft社やプロセッサを商品としている米国Intel社，米国Sun Microsystems社，米国IBM社といった会社でのみ求められるニッチなエンジニアのように思えます．しかしコンパイラ・エンジニアの需要は意外と多いものです．

例えば，検索エンジンを売り物にする会社では，競合相手より少しでも検索が速いことが重要になります．この場合，市販のツールやGNUツールのように，競合相手も同じように利用できるコンパイラを使うのでなく，社内で開発したコンパイラを使っていると聞きます．アプリケーションの性能は，アルゴリズムやコーディング，プラットホーム（例えばマイクロプロセッサ）などに大きく依存します．これはハードウェアの論理合成と同じように，ツールにも大きく依存するということです．

極めた製品を開発するために市販のツールをそのまま使用しないというのは当たり前のことなのかもしれません．ツールを自社で開発することは，その保守などを考慮すると割が合わず，リスクが大きくなります．実際，ハードウェアの開発では，内製ツールから外販ツールへ移行しています．しかし，ごく一部の会社は，今でも自社でEDAツールを開発しています．市販のEDAツールだけでは設計が難しいためと言われています．そこに「競争力」を見出すわけです．コンパイラなどのソフトウェア開発ツールを自社で開発するのも同じです．

シリコンバレーにはコンパイラ関連で博士号を取得した学生やエンジニアがたくさんいます．博士課程を修了した学生の企業志向が強いのはシリコンバレーと日本の違いの一つなのかもしれません．実際，大学で教職を務めることができるほど優秀な学生やエンジニアがGoogle社などにどんどん就職しているそうです．

コンパイラを熟知するエンジニアは，社内でアプリケーション・ソフトウェアを開発するエンジニアのコンサルタントを務めることがあります．コード・サイズや性能などあらゆる角度から検討する際に，コンパイラを熟知したエンジニアは非常に力になります．従って，たとえコンパイラを自社開発しないような会社も，アプリケーション開発というよりコンサルタント的立場でプロジェクトにかかわるエンジニアとして雇ったりするとも聞きます．

組み込み機器の設計もマルチプロセッサ，マルチプラットホーム化が急激に進み，ソフトウェア開発用ツールの整備が急務です．他社に先駆けて製品を開発するには，市販ツール（GNUも含めて）を待っていることはできません．こういったプロジェクトにもツールを開発できるエンジニアが必要です．

インタビュー模擬体験

前回の回答

(2006年11月号，pp.132-133)

問題

EDAツールを使って論理合成することを考えます．EDAツールを最適に使用するためには，ツール（EDAベンダ）ごとにスクリプトを用意する必要があります．設計エンジニアの立場で，どのようなデータ（スクリプトではない）を用意するかについて，いくつかの事例を挙げて説明してください．

まず重要になるのがI/O関連のタイミング情報です．今でもよく「マージンを十分にとって，ツールに厳しい条件を与えて最適化させよ」とエンジニアたちは言いますが，それはベストなソリューションではありません．バックエンドを担当するエンジニアとしてI/Oのタイミングを適切にセットすることは重要といえます．

次にクロックの設定を挙げます．クロック周波数を設定するのは最低限必要です．クロック・スキューの適切な設定などは論理合成において重要になります．不用意な設定は論理合成の時点で良くても，後の工程で問題（例えばタイミング）を起こしかねません．

今月の問題

問題

Cのプログラミングにおいて，コーディングによってコンパイラの最適化を妨げてしまいかねないケースを，例を挙げて説明してください．

とうはら・ともなり